

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-031890

(43)Date of publication of application : 28.01.2000

(51)Int.CI. H04B 7/26  
H04Q 7/38

(21)Application number : 10-198362

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 14.07.1998

(72)Inventor : TAKATANI KENJIRO

MURATA ICHIRO

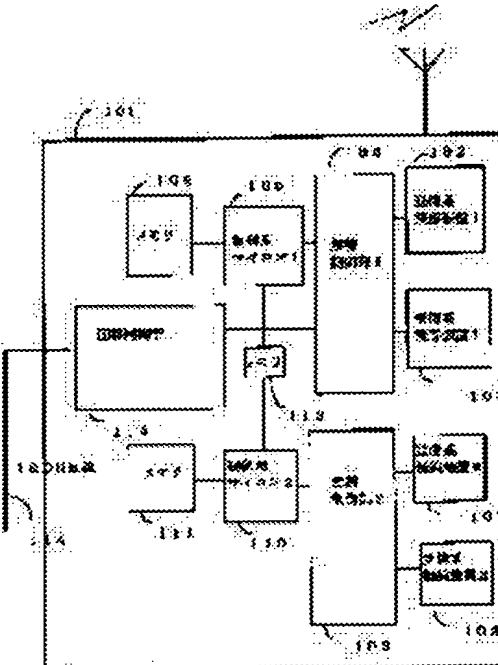
NAKAMURA TOSHIHIRO

## (54) RADIO COMMUNICATION CONTROLLER AND ITS CONTROLLING METHOD

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the reliability of a radio communication system by making plural radio controlling parts, simultaneously measuring interference wave and selecting a communication channel that does not have interference wave.

**SOLUTION:** A radio control system consists of each radio equipment 102 and 103 of a transmitting system and a receiving system, a radio controlling part 104, a microcomputer 105 for control and a memory 106 and another radio control system with the same functions as this is further provided. Plural systems simultaneously measure interference voltage, a speech communication channel candidate table is produced in every respective slot while referring to a related table with respective slots and is stored in a memory 106 or 111. The measurement is executed in fixed time periods and the candidate table is updated. When a request for a speech communication channel comes from plural slave units, a speech communication channel with little interference wave is selected and allocated to the respective slave units by referring to the candidate table. Thus, the interference wave measurement precision of a slot in the same timing is improved and carrier with minimum interference wave is allocated.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

[of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-31890

(P2000-31890A)

(43)公開日 平成12年1月28日(2000.1.28)

(51)Int.Cl.<sup>1</sup>H 04 B 7/26  
H 04 Q 7/38

識別記号

F I

H 04 B 7/26

テーマコード(参考)  
K 5 K 0 6 7  
1 0 9 B

審査請求 未請求 請求項の数 5 O.L (全 8 頁)

(21)出願番号

特願平10-198362

(22)出願日

平成10年7月14日(1998.7.14)

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 高谷 健次郎

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地 株式会社日立製作所情報通信事業部内

(72)発明者 村田 一郎

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地 株式会社日立製作所情報通信事業部内

(74)代理人 100068504

弁理士 小川 勝男

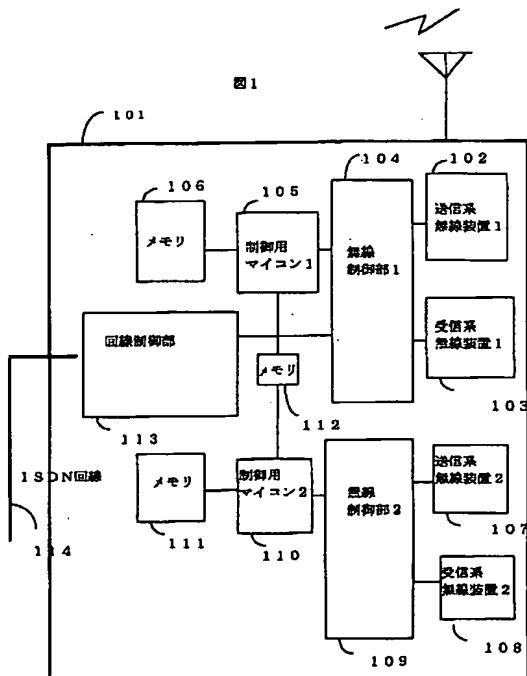
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 無線通信制御装置及びその制御方法

## (57)【要約】

【課題】基地局が多チャネル制御となった場合、同時タイミングでの送受信スロットが4組存在する。各スロットにおいては、独立に候補テーブルを作成するが、同タイミングのスロットのため、1スロットが使用されている場合、そのスロットの別キャリアで使用するためにキャリアセンスすることが困難であった。

【解決手段】発明では無線制御を複数とすることで、干渉波の同時測定を実施し同タイミングでのスロットの干渉波測定の精度を向上させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】デジタルデータを時分割に送受信し相互の通信を行う、無線送信部と無線受信部及びこれらを制御する無線制御部からなり、無線送信前に無線送信するキャリア及びスロットを受信部で受信レベル測定して更新する機能を備えている無線制御装置において、無線送信部と無線受信部及び無線制御部を複数として、独立に無線状態を監視し干渉波の無い通話チャネルを選択することを特徴とする無線通信制御装置。

【請求項2】デジタルデータを時分割に送受信し相互の通信を行う、無線送信部と無線受信部及びこれらを制御する無線制御部からなる無線制御装置において、無線送信部と無線受信部及び無線制御部を複数として、独立に無線状態を監視することを特徴とする無線通信制御装置。

【請求項3】上記請求項1又は2の無線制御装置において、無線送信部と無線受信部及びこれらを制御する無線制御部からなる無線基地局において、無線制御部を制御する制御系を複数として、2系統の無線制御部を制御することを特徴とする無線制御装置の制御方法。

【請求項4】上記請求項1又は2において、複数の無線制御部を連動して制御する装置と、さらにそれらを連動して制御するような制御装置を設け、複数の無線制御部を複数制御することを特徴とする無線制御装置。

【請求項5】上記請求項1又は2において、無線制御部間に共通な記憶素子を設けることで、二つの制御装置間のデータの送受制御することを特徴とする無線制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線通信装置および無線通信システムに係わり、特にPHSに使用される基地局に係る。

## 【0002】

【従来の技術】第2世代コードレス電話システムの基地局は、社団法人電波産業会より平成7年12月26日発行の標準規格第2版により、空中線、送信装置受信装置からなる無線装置、音声符号化装置ならびに制御装置などにより構成される。基地局と移動局間の無線アクセス方式は、4マルチチャネルキャリアの時分割多重アクセス方式で、基地局は一つの制御チャネルと三つの通信用チャネルを持つ。移動局とは通信用チャネルをもちいて同時に3個の移動局と同時に通話ができる。基地局では1つの無線装置において、3通話と1制御チャネルの送信を可能にしている。無線区間は1通話チャネルで32kb/sのデータを送受信し、それで音声デジタルデータとする。基地局は有線の電話回線網とISDN(総合デジタル網)のIインターフェースで接続される。すなわち基地局1台につき64kb/sのBチャネル2本16kb/sDチャネル1本の基本インターフ

エース2本でデジタル網に接続されている。すなわち無線区間の32kb/sのデータ有線区間の64kb/sに変換している。

【0003】近年、通話トラヒックの増大により1基地局での通話チャネルの増加が必要になり、無線装置の複数化により3チャネル以上を制御する基地局が開発されている。通話チャネルは基地局で無線区間の干渉波レベルを測定し、干渉波の無いチャネルの通話チャネルの候補として、保留し、子機から発信などにより通話チャネルを要求された時点で、基地局側から保留している通話チャネル候補か選択して、子機に割当を送信し、互いに通話チャネルで無線同期確立後、制御シーケンスにより、制御情報の送受信後、通話を開始する。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】基本的なPHS用の基地局では制御チャネル1と通話チャネル3の構成となっている。この通話チャネルを増やす試みとして、時分割のスロットを同時に制御する多チャネル型の基地局が開発されている。多チャネルのスロットを同時に制御する場合、従来の多チャネル型基地局は、複数の無線装置を一つの無線制御装置で制御するため、同時に無線区間の干渉波の検出などを検出することができないなど無線制御に制限があった。基地局では通話の候補となる通話チャネルを候補テーブルとして保留する。

【0005】候補テーブル内の通話チャネルは、スロット別に異なる周波数のキャリアとして格納される。候補テーブルに選択されるべき通話チャネルは干渉測定により、干渉波の無いものを選択して格納する。基地局が多チャネル制御となった場合、同時タイミングでの送受信スロットが4組存在する。各スロットにおいては、独立に候補テーブルを作成するが、同タイミングのスロットのため、1スロットが使用されている場合、そのスロットの別キャリアで使用するためにキャリアセンスすることが困難であった。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明では無線制御を複数することで、干渉波の同時測定を実施し無線制御装置間で同タイミングのスロットの干渉波測定の精度を向上させる。また干渉波測定後、個々のスロット毎に通話チャネル候補テーブルを個々のスロットで関連するテーブルを参照しながら作成する。従来の方法では、測定スロットは1無線制御系により、測定されていたため、個々の通話チャネル候補テーブルは各スロットに一意に存在していたため、通話チャネルの選択もその候補テーブルからのみ、行えば良かった。

【0007】今回は同タイミングのスロットを複数の制御系で干渉波測定を行う場合、従来のように、単純に同時タイミングのスロットの干渉波レベルを測定するだけでは、独立に測定しても同じ結果となるだけである。

【0008】本発明では干渉波測定の精度を向上させる

ため、候補テーブルが有する、同キャリアの干渉波測定タイミングは他方の無線系の測定タイミングに重ならないように設定する。また、複数の無線制御部にて、各候補テーブルで最も干渉波の少ないキャリアを選択し、その複数の候補から、もっとも干渉波の少ないキャリアを選択する。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】図1に本発明の実施したPHS基地局のシステム構成図を示す。101がPHS公衆基地局を示す。102が送信系無線装置、103が受信系無線装置、104が無線制御部、105が制御用マイコン、106が105の制御用マイコンで使用するプログラム及びデータを格納するメモリ、107～110が102～106にそれぞれ対応する同機能を持つ機能ブロックを示す。109は無線制御部であり、2つの無線制御系は共通に使用する。また112は105と、110の制御用マイコン間でデータを相互に送受信する双方向からアクセス可能なメモリである。

【0010】図2はこの基地局システム201が使用される無線制御システムを示す。複数の子機202が通話チャネルを要求した場合、それぞれに対し干渉波の少ない通話チャネルを基地局から割り当てるシステムとなっている。

【0011】まず、干渉波測定の1実施例を下記に示す。受信スロットにおいて特定周波数の受信レベルを測定する。測定方法は当該スロットにおいて、スロット先頭より $10\mu$ 秒後、及びスロットの中央点、及びスロット終端部より $10\mu$ 秒前の受信電圧より測定する。受信電圧はその受信電圧と受信レベルを適当な単位で相互関連テーブルから変換するデータにおいて、受信レベル値として変換される。

【0012】相互関連テーブルは各無線制御受信系にて、ハード上測定される電圧値と、その電圧受信される受信レベルをdB $\mu$ Vで関連付け、テーブルデータとして、各無線制御部に対応にて、メモリ106に格納する。このテーブルは103により測定されるデータを105の制御用マイコンで変換して、内部の処理データとして使用する。

【0013】その受信レベル値と、特定のしきい値との比較で、干渉波の有無を判定する。干渉波の無いと判定されるキャリアデータは通話のキャリア候補として、107のメモリの中のテーブルに格納する。これにより通話チャネル候補テーブルを作成する。通話チャネル候補テーブルは、公衆基地局立ち上がり時に指定件数を候補として選択して格納する。

【0014】次に、候補テーブルの定期検索処理の1実施例を示す。図3候補テーブル補充のフローチャートを示す。この候補テーブル補充フローは各無線制御部の制御用マイコン105、109で実現する。基地局の立ち上がり時に検出した各スロットの受信レベルから作成さ

れる。候補テーブルは候補として準備したキャリアが選択され、使用状態となし、候補テーブルから削除されるとそれを補充するために、使用していないキャリアの干渉波測定を順次行い、次の干渉波の少ないキャリアを選択して候補テーブルを補充する。また候補テーブル内に格納された候補上のキャリアに干渉波が入り、候補として適さなくなるが、一定時間周期で受信レベルを測定し管理する。

【0015】候補テーブルの中に干渉波が発生したと判断されたキャリア候補は、候補テーブルから削除され、次の候補が入る。これらの各スロットでの干渉波測定時間は4スロットとする。図3に示される候補テーブル作成、干渉波測定処理がこの場合、複数の制御系で行われることになる。

【0016】続いて、干渉波候補テーブルの相互関係方法について、1実施例を示す。上記候補テーブルの、作成時に初期検索として、同タイミングのスロットはそれぞれ、別のキャリア群から候補を選択する。初期検索に候補テーブルには別の候補がそれぞれ格納される。キャリアを補充する場合、同タイミングのスロットでの検索タイミングをずらし、また同じキャリアが補充用に干渉波測定されないように、各スロットの補充検索開始前に、同タイミングのスロットでの、測定中のキャリア、候補テーブル中のキャリアをはずして測定を行う。これにより同タイミングの各スロットテーブルにはそれぞれ別の候補が格納され、通話チャネルが割当も別キャリアとなる。図4に2制御系間の干渉波測定制御フロー図を示す。

【0017】また、定期検索における補充検索開始タイミングをずらす方法として、1実施例を示す。定期検索において、一方の制御用マイコン105で制御される無線制御系において、補充検索を始める場合に他の制御用マイコン2、110から共通にアクセスできるメモリ(図1の112)の特定エリアに干渉波測定開始フラグを設定する。干渉波測定し、一定時間後にこのフラグを解除する。他方の制御用マイコンではこのフラグを監視し、他の制御用マイコンによりフラグが設定されていない場合についてのみ、干渉波検索を開始し、フラグを設定する。このフラグは同タイミングのスロットすべてに準備し、各制御用マイコンの制御支配下の無線制御系で、干渉波測定開始を行うか否かの制御を行う。これにより、定期検索における各制御系の補充検索開始タイミングをずらす。図4に2制御系間の干渉波測定制御フロー図を示す。

【0018】例えば、ここで制御用マイコン1で、キャリアAが干渉波無しと測定された場合、制御用マイコン1と制御用マイコン2で同タイミングで、干渉波を測定する場合には、制御用マイコン2の系でも、キャリアAが干渉波は同レベルに測定され、それがしきい値以下であれば、干渉波無しと判断される。制御用マイコン2の

干渉波測定タイミングを制御用マイコン1と測定タイミングを、数100mSずらすと、別のタイミングとしての、キャリアAが候補テーブルに登録される。候補テーブルには、測定した干渉波レベルも同時に格納する。各候補テーブルから最適のキャリアを選択する場合は、この二つの候補テーブルの値と他の候補テーブルの値との比較により、最低レベルのキャリアを候補として選択する。

【0019】これらの制御系は図1に示す場合は2制御系の場合を示しているが、この制御系は二つに限らず、3以上の複数の制御系の場合にも応用される。また、複数制御系においても制御を多段階とし、複数制御する制御系を複数制御する場合にも応用される。これが請求項4に対応する。

【0020】最後に、1制御系が異常状態となった場合の回復処理について、1実施例は下記となる。ある制御系で無線制御が異常となった場合、そのスロットによる候補テーブル補充検索を中止し、正常に動作する制御系での候補を参照のみとする。無線制御系が再度可能となった場合にはもとの制御に戻す。

【0021】

【発明の効果】無線制御部を複数することで、干渉波

の同時測定による無線制御性の向上し、複数無線制御系の場合の空きチャネル候補選択が、効率よくできるようになった。また、無線制御部が異常になった場合の信頼性などが向上した。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の基地局のシステムの構成図。

【図2】本発明の無線制御システムの構成図。

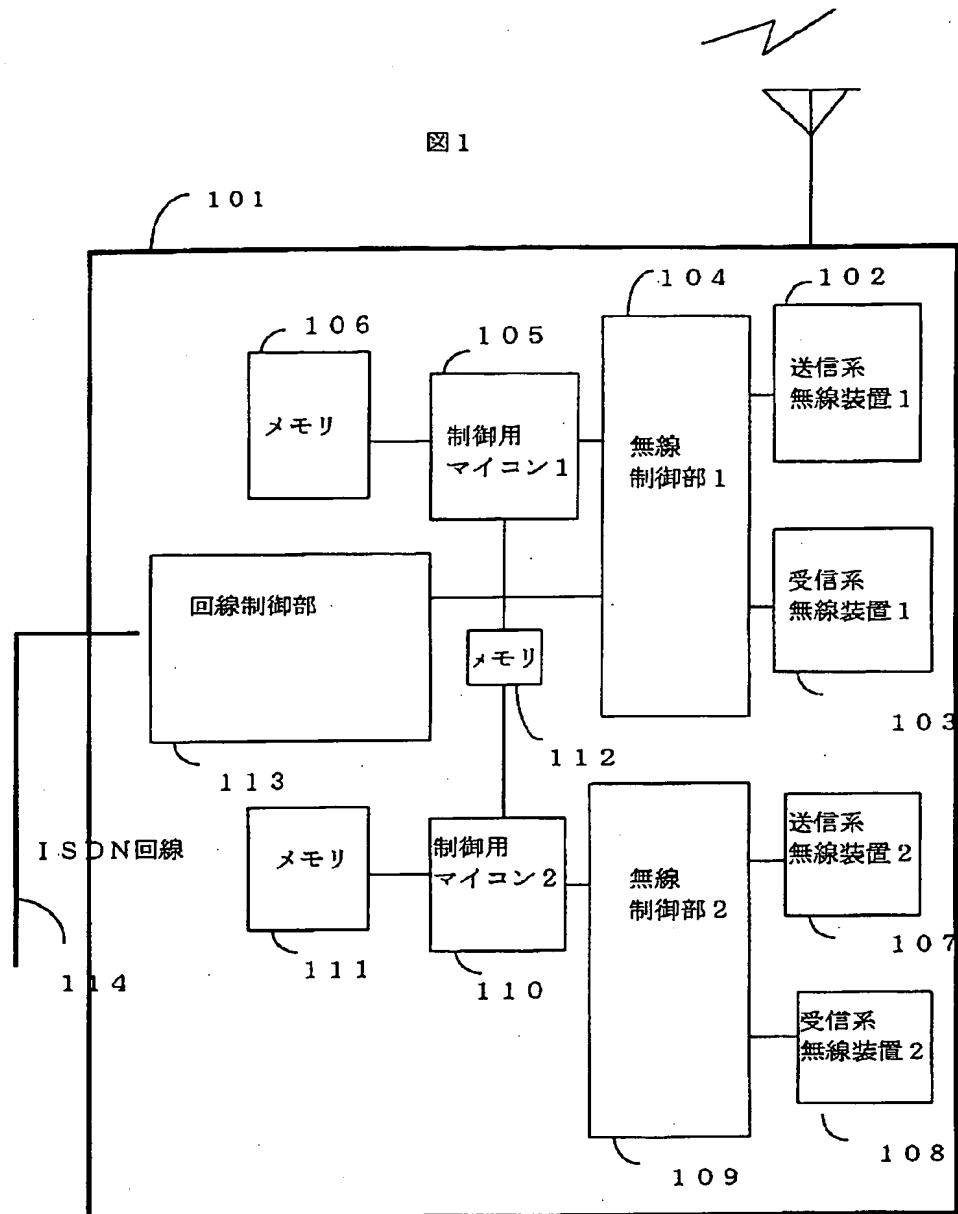
【図3】本発明の候補テーブルを作成するフローチャート。

【図4】本発明の2制御系間の干渉波の測定制御を示すフロー図。

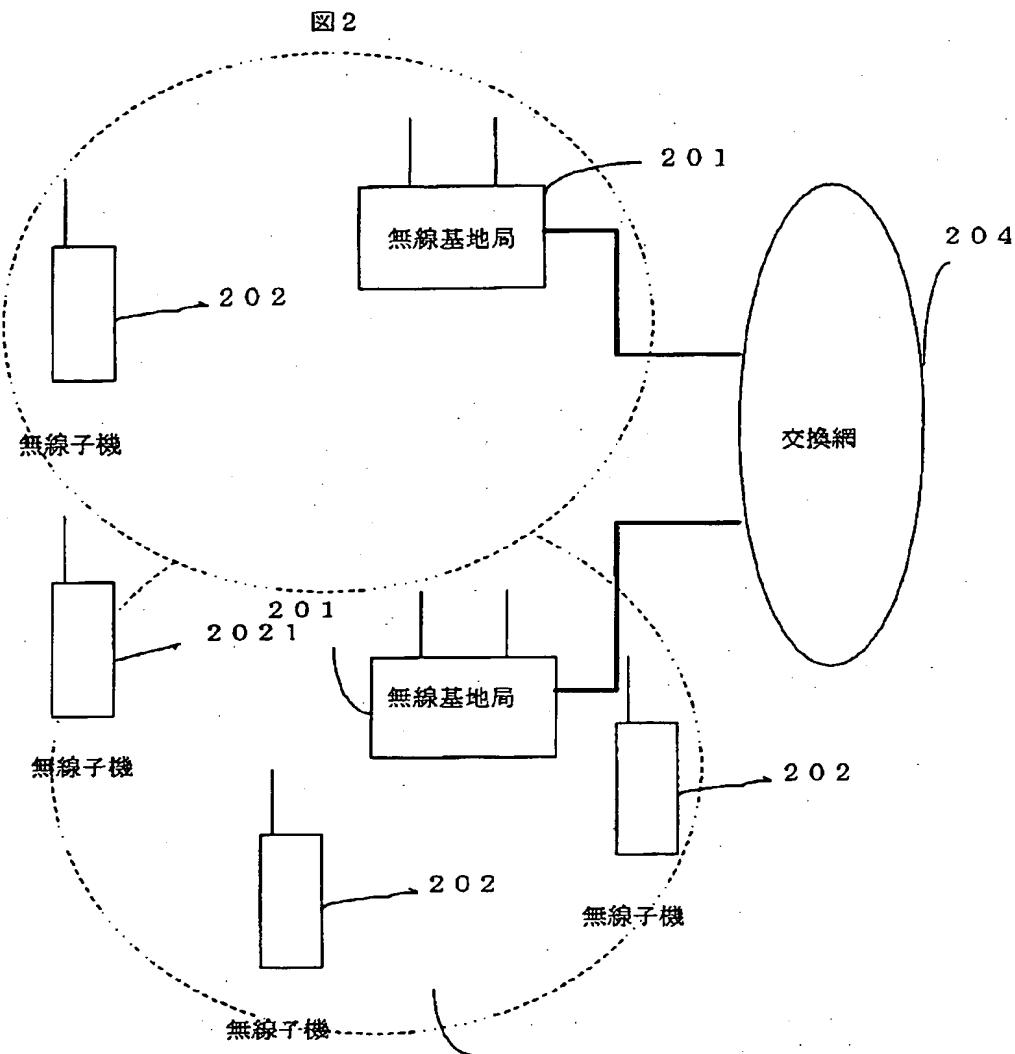
#### 【符号の説明】

101…P H S 公衆基地局、	102…送信系無線装置、
103…受信系無線装置、	104…無線制御部、
105…制御用マイコン、	106…制御用マイコン用メモリ、
107…送信系無線装置、	108…受信系無線装置、
109…無線制御部、	110…制御用マイコン、
111…制御用マイコン用メモリ、	112…制御用マイコン間通信用メモリ、
113…有線回線制御部、	114…I S D N回線、
201…基地局システム、	202…無線子機、
	203…交換網。

【図1】

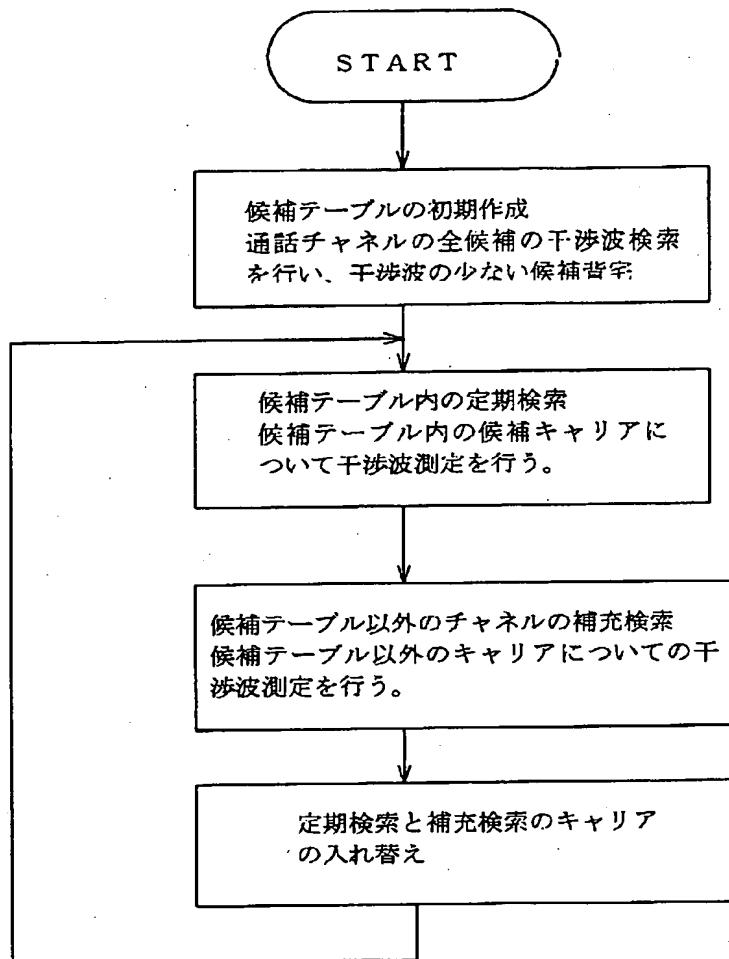


【図2】



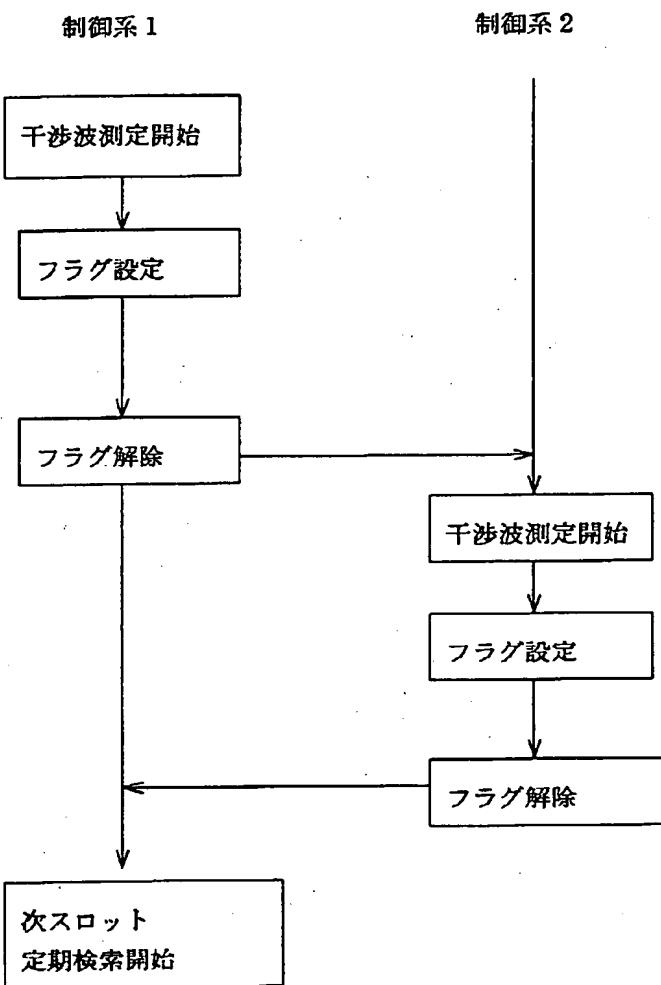
【図3】

図3



【図4】

図4



フロントページの続き

(72) 発明者 中村 智弘  
 神奈川県横浜市戸塚区戸塚町180番地 日  
 立通信システム株式会社内

F ターム(参考) 5K067 AA03 BB04 BB21 CC04 DD51  
 EE02 EE10 EE23 EE72 GG09  
 HH05 HH23 JJ12 JJ17 KK15  
 LL01